

Patent number: JP8011508

Publication date: 1996-01-16

Inventor: SASAKI RYUICHI

Applicant: BRIDGESTONE CORP

5 Classification:

- international: B60C11/04; B60C11/13

- european:

Application number: JP19940148794 19940630

Priority number(s): JP19940148794 19940630

10

Abstract:

15

20

PURPOSE: To reduce noise with wetting resistance maintained by positioning a lag groove which classifies a land part area in the land part area without an axial inside end reaching grooves in the peripheral direction, and forming at least one of the grooves in the peripheral direction by repeating an expanding width part and a contracting width part in the peripheral direction. CONSTITUTION: Treads 1 are partitioned in a land part area 3 by grooves in the peripheral direction and both ends E of treads, and the land part area 3 is classified in the peripheral direction by lag grooves 4. The lag grooves 4 are positioned in the land part area 3 without an inside end in the axial direction reaching a main groove 21 in the peripheral direction which partitions the land part area, and at least one of the grooves in the peripheral direction is formed by repeating an expanding width part 11 and a contracting width part 12 in the peripheral direction. It is thus possible to reduce noise with wet skid properties maintained.

[Scope of claims]

[Claim 1] A pneumatic tyre where the sidewalls are connected, in a radial direction, with both ends of the cylindrical crown, with this crown having tread in contact with the road surface. There are three or fewer straight circumferential main grooves extending parallel to the tread. The tread is partitioned in a contact area by circumferential main grooves and both ends of the tread, and the contact area is divided in the circumferential direction by lug grooves. The lug grooves are positioned in the contact area without an inside end in the axial direction reaching a circumferential main groove which partitions the contact area, and at least one of the circumferential main grooves is formed by repeating a wide section and a narrow section in the circumferential direction.

[Detailed description of the invention]

[0001]

[Industrial field of use] The invention relates to a tyre that is able to maintain wet skid resistance whilst reducing noise.

[0002]

[Prior art] In recent years, particularly in the area of passenger cars, there have been advances in high performance, and, due to high level requirements for high speed and operational safety, there is a tendency towards flattened tyre section forms. It is known that, with the flattening of the tyre section, the expanded width of the tyre causes an expanded width of the tread, and, with poorer water drainage on wet roads, aquaplaning can occur at places with deep water even at relatively low speeds.

[0003] In order to improve the water drainage in the case of flat profile tyres, four or more straight circumferential main grooves are arranged on the tread whilst, simultaneously, many sloping lug grooves intersect with the circumferential main grooves, making an independent block section structure preferable for use. The negativity ratio (the ratio of the part of the groove in contact with the ground) of this kind of block type tread has comparatively good water drainage. However, when cornering, the knocking noise on the road surface when the blocks come into contact with the ground can often cause a problem.

[0004] In contrast to this, tyres exist which have both water drainage and noise characteristics, such as the example given in JP5-246214. On both sides of the tread of this tyre are many straight circumferential main grooves. Numerous sloping lug grooves extend from both sides of this tread and intersect with the aforementioned circumferential main grooves. As herringbone blocks are divided and converge at the centre of the tread, contact is made with the ground from the side at which the sloping lug grooves in the rotating direction converge.

[0005]

[Problems to be solved by the invention] With the aforementioned herringbone tread, as, during driving, the rows of circumferential blocks gradually come into contact with the ground, the sound caused by the corners of the blocks is dispersed. As there can be no change in the source of the noise, consequently there is no way in which the sound levels can be decreased. In addition to this, the worsening of the sound from the air column resonance within the straight circumferential main groove causes problems. Air column resonance is related to sudden movement caused by external friction when, during contact with the ground whilst moving, part of the groove width is in contact and part is not. High frequency vibration occurs in the groove wall (and also the wall of the contact

area), that is the circumferential main groove in contact with the ground, namely the air in the column vibrates. This resonance causes a worsening in the noise. This invention takes the above problem as an example and aims to maintain wet skid resistance whilst reducing noise.

5 [0006]

[Measures to solve the problems] This invention is a pneumatic tyre where the sidewalls are connected, in a radial direction, with both ends of the cylindrical crown, with this crown having tread in contact with the road surface. There are three or fewer straight circumferential main grooves extending parallel to the tread. The tread is partitioned in a contact area by circumferential main grooves and both ends of the tread, and the contact area is divided in the circumferential direction by lug grooves. The lug grooves are positioned in the contact area without an inside end in the axial direction reaching a circumferential main groove which partitions the contact area, and at least one of the circumferential main grooves is formed by repeating a wide section and a narrow section in the circumferential direction.

15 [0007]

[Function] The tyre tread of this invention relates to lug grooves extending into the contact area which is divided by the circumferential main grooves and both ends of the tread. The lug grooves are positioned in the contact area without an inside end in the axial direction reaching a circumferential main groove which partitions the contact area. At least one side of the contact area bordering the groove has a ribbed form in the circumferential direction; the other side of the contact area bordering the circumferential main groove is separated into blocks formed by the lag grooves. As the supports for the aforementioned ribbed form prevent the deformation of the join at the position of the lug grooves, sound caused by the acute angled part of the block at time of contact is beneficially suppressed.

[0008] Normally, air flowing into the groove is suddenly expelled outwards causing the problem of a blowing noise. With this invention, the circumferential main grooves are formed by repeating a wide section and a narrow section in the circumferential direction. Circumferential main grooves formed in this way can cause a damper effect, and in this way reduce noise. The tyre tread of this invention has three or fewer circumferential main grooves. The reduction in grooves is counterbalanced by a widening of the groove width, so that the necessary water drainage can be maintained.

30 [0009]

[Working example] A description based on the diagrams follows. Figure 1 is an expansion plane view showing a working example of the tyre tread of this invention. In Figure 1, there are three or fewer straight circumferential main grooves 2 extending parallel to the tread 1. The tread is partitioned in the contact area by circumferential main grooves 2 and both ends of the tread E, and the contact area 3 is divided in the circumferential direction by lug grooves 4. Regarding this working example, the central groove 2₁ of the circumferential main grooves is positioned on the equator plane 0. The shoulder groove 2₂ divides the relatively wide central contact area 3₁ and the narrow shoulder contact area 3₂ at a point approximately 2/3 distance from the equator plane 0 across the tread. Lug grooves 4₁ in the central contact area 3₁ are at a steep angle in the axial direction. The angles in the direction of the equator plane 0 gradually increase and taper, and in this way partition the contact area 5. The shoulder contact area 3₂ has tread

ends E at a small angle in an axial direction. Shoulder lag grooves 4₂ of almost the same width are slightly curved and partition the contact area 5. The explanatory diagrams omit to show that the tyre of this invention has sidewalls which are connected, in a radial direction, with both ends of the cylindrical crown, and this crown section has tread 1.

5 The structure is strengthened by an unextendable belt layer between the carcass, for example a radial carcass extending from the sidewall on one side through the crown section to the sidewall on the other side, and the tread.

[0010] The lug grooves 4 of this invention are positioned in the contact area 3 with the ends in an axial direction not reaching the circumferential main groove partitioning the contact area. Namely, the central lug grooves 4₁ extend from the shoulder circumferential main groove 2₂ and stop before reaching the central circumferential main groove 2₁. In this working example, the central lug grooves 4₁ extend to the narrow circumferential supplementary groove 6 which is relatively close to the central circumferential main groove 2₁ forming the independent block pattern contact area 5, and the rib 7 which is formed in a continuous circumferential direction between the central circumferential main groove 2₁ and the supplementary groove 6. Concerning the shoulder contact area of one side, the extending shoulder lug grooves 4₂ from the end of the tread E stop before reaching the shoulder circumferential main groove 2₂ leaving the constricted part 8, and forming the comb tooth-shaped contact area 5.

[0011] In this invention at least one of the circumferential main grooves 2 is formed by repeating a wide section and a narrow section in the circumferential direction. Figure 2 uses a partial enlarged view to show the central circumferential main groove. The central circumferential main groove 2₁ has peaks 9 protruding from its width at intervals, and troughs 10 between them. The wide sections 11 and the narrow sections 12 correspond to the peaks 9 and the troughs 10. In this working example, the left and right of the groove wall has a pitch variation of approximately $\frac{1}{4}$ in the circumferential direction. Sections with the left and right tips of the peaks are the widest, and a correspondingly wide section is formed between them (approximately $\frac{1}{4}$ pitch length). The average groove width W_G is 4-8% of the tread width W_T . The optimum corresponding distance d between the peaks and the troughs in relation to the reference line m is within the range of 5-30% of the average groove width W_G . In this working example, the shoulder circumferential main groove 2₂ has wide sections 11 and narrow sections 12 corresponding to peaks 9 and troughs 10. In Figure 1, number 13 represents dimples extending in the direction of the lug grooves, while number 14 represents sipes extending in the same direction.

[0012] Figure 3 uses a partial enlarged view of the circumferential main groove of the second working example of this invention. The special feature of this working example is that the peaks 9 and the troughs 10 are at approximately the same position to the left and right in the circumferential direction. Consequently, the wide section 11 is positioned between the left and right peaks 9, while the narrow section 12 is positioned between the identically positioned left and right troughs 10. In the tread 1 shown in Figure 1, the lug grooves 4 to the left and right of the equator plane 0 and also the contact area 5 are arranged in a point symmetric manner, but the left and right lug grooves can also be positioned in a plane symmetric manner relative to the equator plane. Namely, there is a herringbone design block pattern in the left and right central contact area 3₁. A rotating direction of the tyre has been arranged so that the acute angled inner side of the axial direction of the contact area makes contact with the ground before the obtuse angled

section. When moving, support is received from the circumferential ribs close to the narrow circumferential supplementary grooves and the acute angled parts of the blocks are established to suppress the knocking noise on the road surface.

[0013]

[Results] To determine results for the tyre of this invention, 235/60R16 size radial tyres were used, and, alongside a comparative example, tests for sound and wet skid properties were conducted inside on a test vehicle and evaluated. Tyres used for the working example used the tread shown in Figure 1. Tyres for the comparative example fundamentally used the tread shown in Figure 1, but the whole of the circumferential main groove was straight, the circumferential supplementary groove 6 in the central contact area 3₁ was omitted, the central lug grooves 4₁ were extended in the axial direction to the circumferential main groove 2₁, and the shoulder lug grooves 4₂ in the shoulder contact area 3₂ were extended in the same way to the shoulder circumferential main groove 2₂, so that the entirety of the contact area was formed by independent blocks. However, tread negativity ratio of 34% was the same for both the working example and the comparative example.

[0014] The test tyres had 16 x 7½J rims and an internal pressure of 1.85 kgf/cm². The sound test took place in a soundproofed room with the tyres rotating on a smooth drum under a load of 570kgf. The microphones were fixed at a position 75 cm above the drum and 100 cm in an axial direction from the tyres. The test results are shown in Table 1.

[Table 1]

	40 km/h	60 km/h	80 km/h	100 km/h	Mean
Working example	69.7	76.4	81.0	84.7	78.0
Comparative example	72.4	78.9	82.5	86.7	80.1

Unit: dB

[0015] For the wet skid test, the tyres' internal pressure was adjusted to 1.95kgf/cm². Water with a depth of 10mm covered a specially constructed concrete paved road with a circular arc 100m in radius drawn on it. The vehicle was driven along this road at various speeds, and the speed at which the vehicle's transverse speed became 0 was determined. The determined results were 85km/h for the working example and 84km/h for the comparative example.

[0016] The tread of this invention is partitioned in the contact area by straight circumferential main grooves and the contact area is divided in the circumferential direction by lug grooves. The lug grooves are positioned in the contact area without an inside end in the axial direction reaching the circumferential main groove which partitions the contact area, and at least one of the circumferential main grooves is formed by repeating a wide section and a narrow section in the circumferential direction. Tyres with tread formed in this manner have high results for noise reduction and no discernable inferiority regarding wet grip.

[Brief explanation of diagrams]

[Figure 1] Expansion plane view of tread of first working example.

[Figure 2] Partial enlarged view of circumferential main groove of Figure 1.

[Figure 3] Partial enlarged view of circumferential main groove of second working example.

[Explanation of numbers]

- 5 1 Tread
- 2 Circumferential main groove
- 3 Contact area
- 4 Lug groove
- 11 Wide section
- 10 12 Narrow section

[Figure 1]

15

20

[Figure 2]

25

30

[Figure 3]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-11508

(43) 公開日 平成8年(1996)1月16日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 C 11/04

11/13

7504-3B

7504-3B

B 6 0 C 11/06

11/04

B

H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-148794

(22) 出願日 平成6年(1994)6月30日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 佐々木 龍一

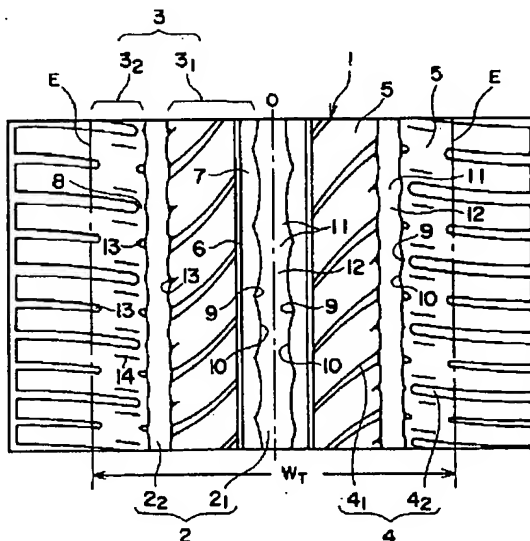
東京都小平市小川東町3-5-5

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 耐ウエット性を維持しつつ騒音を低減した空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【構成】 円筒状クラウン部の両端から径方向内側へ向かって夫々サイドウォールが連なり、上記クラウン部に路面と係合するトレッドを有し、該トレッドに互いに平行に延びる3本以下の直線状周方向主溝と、これら主溝並びにトレッド両端によって区画される陸部区域を周方向に区分する向きに延びる多数のラグ溝を備えたタイヤにおいて、上記ラグ溝はその軸方向内側端が周方向主溝に達することなく陸部区域内にとどまり、また上記周方向主溝のうち少なくとも1本は拡幅部と縮幅部を周方向に繰り返して形成している空気入りタイヤ。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状クラウン部の両端から径方向内側へ向かって夫々サイドウォールが連なり、上記クラウン部に路面と係合するトレッドを有し、該トレッドに互いに平行に延びる3本以下の直線状周方向主溝と、これら主溝並びにトレッド両端によって区画される陸部区域を周方向に区分する向きに延びる多数のラグ溝を備えたタイヤにおいて、上記ラグ溝はその軸方向内側端が周方向主溝に達することなく陸部区域内にとどまり、また上記周方向主溝のうち少なくとも1本は拡幅部と縮幅部を周方向に繰り返して形成していることを特徴とする空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、耐ウエットスキッド性を維持しつつ騒音を低減した空気入りタイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、特に乗用車の分野においては高性能化が進み、使用タイヤについても高度の高速走行性、および操縦安定性への要求から、タイヤの断面は形状的に扁平化の傾向にある。タイヤ断面が扁平になると、タイヤ幅が広くなることに伴いトレッド幅も広くなって、ウエット路上での排水性が悪化し、水深のあるところでは比較的低速度においてハイドロプレーニング現象が発生し易いことが知られている。

【0003】扁平タイヤの場合排水性を向上させるためには、トレッドにストレート周方向主溝を4本以上間隔を置いて配置し、同時にこれらの周方向主溝と交差して延びる多数の傾斜ラグ溝を設けることによって、独立ブロックを区分して成る構造が好んで使用されている。このようなブロックタイプのトレッドは、ネガティブ比（接地面全体に占める溝の部分の割合）の割りには排水性は良好である。しかしながら一方では、走行時に接地面にブロックが踏み込むとき、その角によって路面を叩く打音による騒音がしばしば問題となる。

【0004】このように相反する性格の排水性と騒音特性の両立を狙ったタイヤが、例えば特開平5-246214にて提案されている。このタイヤのトレッドは、その両側に各々複数本ストレート周方向主溝を配置し、トレッドの両端から上記周方向主溝と交差して延びる多数の傾斜ラグ溝を、トレッドの中央において収斂するように設けることによって、矢筈模様ブロックを区分したもので、タイヤの回転方向を傾斜ラグ溝が収斂する側から接地するように特定している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記矢筈状トレッドは、走行時に周方向ブロック列相互間において逐次接地面内へブロックが踏み込まれていくため、ブロックの角の部分による打音は分散されるが、打音が発生すること

2

自体変わりはなく、従って打音による騒音のレベルが減少する訳ではない。それに加えてストレート周方向主溝内の気柱管共鳴による騒音の悪化が問題となる。気柱管共鳴とは、接地転動中に溝幅が踏み込み部/蹴り出し部で、外力の作用によって急変動するのに伴い、溝壁（または陸部壁）に高周波振動が発生し、それが接地面における周方向主溝内、つまり管内の空気を振動させ、それに基づく音響的共鳴作用によって騒音が悪化するものである。本発明は上記問題点に鑑みなされたもので、耐ウエット性を維持しつつ騒音を低減した空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、円筒状クラウン部の両端から径方向内側へ向かって夫々サイドウォールが連なり、上記クラウン部に路面と係合するトレッドを有し、該トレッドに互いに平行に延びる3本以下の直線状周方向主溝と、これら主溝並びにトレッド両端によって区画される陸部区域を周方向に区分する向きに延びる多数のラグ溝を備えたタイヤにおいて、上記ラグ溝はその軸方向内側端が周方向主溝に達することなく陸部区域内にとどまり、また上記周方向主溝のうち少なくとも1本は拡幅部と縮幅部を周方向に繰り返して形成していることを特徴とする空気入りタイヤである。

【0007】

【作用】本発明に成るタイヤのトレッドは、周方向主溝とトレッド両端によって区画される陸部区域内に延びるラグ溝は、その軸方向内側端が、周方向主溝に達することなく陸部内にとどまっている。そのため主溝に面する少なくとも一方の陸部壁部分は周方向に連続して連なるリブ状をなし、周方向主溝に面する他方の陸部壁部分がラグ溝によってブロック状に分断される場合においても、上記リブ状部分の支持によってラグ溝位置での節状の曲げ変形を防止し、踏み込み時のブロックの鋭角部分による打音は有利に抑制される。

【0008】通常、主溝内に流入する空気が急激に外へ排出されると、吹き出し音と呼ばれる騒音を発生して問題となるが、本発明においては、周方向主溝には拡幅部と縮幅部を周方向に向かって繰り返して形成しているため、このような形状の周方向主溝においては、いわゆる消音器の効果が得られ、それによって騒音が低減する。本発明によるタイヤのトレッドは、周方向主溝が3本以下と本数が少なくても、本数減少に見合った広めの溝幅に設定することにより、必要な排水性を維持することができる。

【0009】

【実施例】以下図面に基づき説明する。図1は本発明における1実施例を示すタイヤのトレッド平面展開図である。図1において、トレッド1は互いに平行に延びる3本の直線状周方向主溝2と、これらの周方向主溝2並びにトレッド両端Eによって区画される陸部区域3を周方

向に区分する向きに延びる多数のラグ溝4を備える。この実施例においては、周方向主溝のうちセンター主溝2₁は、赤道面0上に位置し、ショルダー主溝2₂を、赤道面0からトレッド半幅の約2/3離れた地点に一对も受けることによって、比較的広い中間陸部区域3₁と、狭めのショルダー陸部区域3₂を区画している。そして中間陸部区域3₁に中間ラグ溝4₁を、軸方向外側では軸方向に対し急角度をもち、赤道面0に向かって角度が漸増するようにすると共に、先細り状にして、これを間隔を置いて多数設け陸部5を区分している。一方ショルダー陸部区域3₂は、トレッド端Eから軸方向に対し小角度で、僅かにカーブしたほぼ等幅のショルダーラグ溝4₂を同様に設けることによって陸部5を区分している。なお図示を省略しているが、本発明においてタイヤは、円筒状クラウン部の両端から径方向内側に夫々サイドウォールが連なり、上記クラウン部にトレッド1を備える。そしてサイドウォールの一方からクラウン部を通り、他方サイドウォールに互って、例えばラジアルカーカスを、また該カーカスとトレッド間に非伸長性ベルト層を配置することによって強化した構造を適用することができる。

【0010】本発明においてラグ溝4は、その軸方向内側端が陸部区域を区画する周方向主溝に達することなく陸部区域3内にとどまるものとする。即ち、ショルダー周方向主溝2₂の位置から延びる中間ラグ溝4₁は、センター周方向主溝2₁の手前でとどまり、この実施例においてはセンター周方向主溝2₁と比較的近接して設けた細いストレート周方向補助溝6まで中間ラグ溝4₁を延長し、それによって独立ブロック状の陸部5を、そして補助溝6とセンター周方向主溝2₁との間に周方向に連続して延びるリブ7を形成している。一方ショルダー陸部区域3₂において、トレッド端Eから延びるショルダーラグ溝4₂は、くびれ部8を残してショルダー周方向主溝2₂の手前でとどまり、それによって歯状の陸部5を形成している。

【0011】本発明において、周方向主溝2のうち少なくとも1本は拡幅部11と縮幅部12を周方向に繰り返して形成するものとする。図2に示すセンター周方向主溝の部分拡大図を用いて詳述すると、センター周方向主溝2₁は周方向に間隔を置いて幅方向に突出した山部9と、それらの間に谷部10を有し、拡幅部11、および縮幅部12は夫々山部9と谷部11に対応する部分である。この実施例においては、溝壁の左右は周方向に約1/4ピッチ位相差を設けており、左右の山部のピークに対応する部分が最も広く、その間(約1/4のピッチ長さ)にこれに準じて幅の広い部分を形成している。平均溝幅W_gはトレッド*

*ド幅W_tの4~8%、そして平均溝幅の基準線mに対する山部および谷部の出入り量dは、平均溝幅W_gの5~30%の範囲が夫々好ましい。この実施例においては、ショルダー周方向主溝2₂にも山部9と谷部10に対応する位置に拡幅部11と縮幅部12を設けている。なお図1において符号13は、ほぼラグ溝の向きに沿って延びる切り欠きであり、符号14は、同様の方向に延びる切り込みである。

【0012】図3は本発明における第2実施例を示す周方向主溝の部分拡大図である。この実施例の特徴は、山部9と谷部10とが周方向に左右一致し、従って拡幅部11は左右の山部9間に位置し、縮幅部12も左右一致した谷部10間に位置せしめた点にある。図1に示すトレッド1は、赤道面0を中心に左右のラグ溝4、または陸部5がは点对称に配置された例であるが、左右のラグ溝を赤道面に対し面对称とすることができる。即ち、左右中間陸部区域3₁内におけるブロック状陸部5の矢筈状配列であり、その場合は、陸部の軸方向内側の鋭角をなす部分が鈍角の部分に先んじて接地するようタイヤの回転方向が決まり、走行時には、細い周方向補助溝を介し近接して位置する周方向リブによる支持を受けて、ブロック鋭角部が路面を叩く打音の抑制に役立つ。

【0013】

【効果】本発明に成るタイヤの効果を確かめるべく、235/60R16サイズのラジアル構造タイヤを使用し、比較例を交えて室内における騒音、および実車によるウェットスキッド性テストを行い評価をした。テストに当たって実施例のタイヤは、図1に示すトレッドを用い、一方比較例のタイヤは、基本的には図1に示すトレッドを用い、この場合、周方向主溝は総てストレート形状とし、また中間陸部区域3₁における周方向補助溝6を省いて中間ラグ溝4₁の軸方向内側端をセンター周方向主溝2₁まで延長し、またショルダー陸部区域3₂におけるショルダーラグ溝4₂の軸方向内側端も同様にショルダー周方向主溝2₂まで延長することによって、陸部を総て独立ブロックとした。但し実施例、比較例のタイヤは共に、トレッドのネガティブ比を3.4%と同一にした。

【0014】テストタイヤは16×7 1/2Jリムに組み、1.85Kg f/cm²の内圧を充填して、騒音テストは、無響室において表面が平滑なドラム上にタイヤを570Kg fの荷重で圧着し回転させた。マイクは、ドラム上7.5cm、タイヤからの軸方向距離100cmの位置に固定した。テスト結果は表1に示す通りである。

【表1】

	40Km/H	60Km/H	80Km/H	100Km/H	平均
実施例	69.7	76.4	81.0	84.7	78.0
比較例	72.4	78.9	82.5	86.7	80.1

単位：dB

5

【0015】ウエットスキッドテストについては、タイヤ内圧を1.95Kg_f/Cm²に調整し、半径100mの円弧を描いたコンクリート舗装特設路に深さ10mmの水を張り、この路上を実車にて種々の速度で通過して、横加速度が0となる車両の速度を測定した。測定結果は、実施例は85Km/H、比較例は84Km/Hであった。

【0016】このように、本発明においてトレッドは、直線状周方向溝によって区画された陸部区域を、周方向に区分する向きに延びる多数のラグ溝につき、それらの軸方向内側端が周方向主溝に達することなく陸部区域内にとどまり、また上記周方向主溝のうちの少なくとも1本は、拡幅部と縮幅部を周方向に繰り返して形成している。このようにして成るトレッドを備えたタイヤは、騒

6

音低減の効果が高く、またウエットスキッド性についても遜色は認められない。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のトレッド平面展開図。

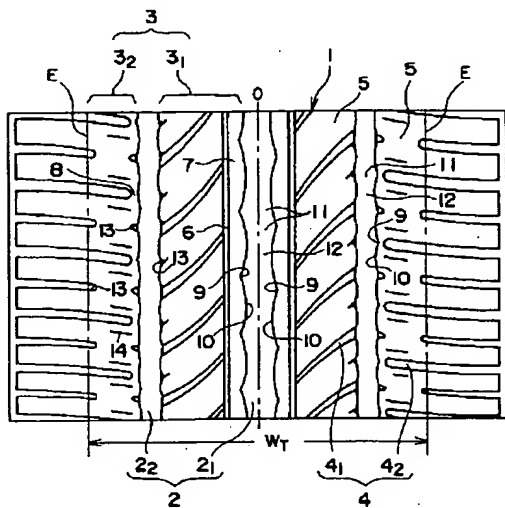
【図2】図1における周方向主溝の拡大図。

【図3】第2実施例における周方向主溝の拡大図。

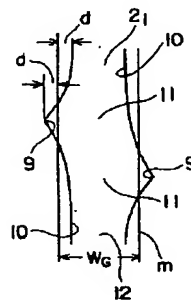
【符号の説明】

- 1 トレッド
- 2 周方向主溝
- 3 陸部区域
- 4 ラグ溝
- 11 拡幅部
- 12 縮幅部

【図1】



【図2】



【図3】

